

# **REKAYASA JARINGAN DI BIDANG *PROSTHETIC DENTISTRY***



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
dalam Bidang Ilmu Prostodonsia  
pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Airlangga  
di Surabaya pada Hari Sabtu, Tanggal 10 Desember 2016

**Oleh**

**UTARI KRESNOADI**

Printing by  
Airlangga University Press (AUP)  
OC 328/12.16/B9E

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Salam sejahtera bagi kita semua.

Yang terhormat,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,

Ketua, Sekretaris, dan Para Ketua Komisi serta Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,

Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Airlangga,

Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Guru Besar Tamu,

Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga,

Para Ketua Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga,

Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,

Sejawat Ikatan Prostodonsia Indonesia, serta

Para Undangan dan Hadirin yang saya hormati.

Perkenankan saya mengucapkan segala puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya bagi kita sekalian, sehingga kita dapat bersama-sama menghadiri acara akademik yang terhormat ini dalam keadaan sehat walafiat, pada pengukuhan saya sebagai Guru Besar dalam bidang ilmu Prostodonsia pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Pada kesempatan yang terhormat ini perkenankan saya menyampaikan pidato pada mimbar akademik dengan judul:

**REKAYASA JARINGAN DI BIDANG *PROSTHETIC*  
*DENTISTRY***

Yang dimaksud dengan Prosthetic Dentistry yaitu ilmu Kedokteran Gigi Prostetik, yang membuat segala macam protesa/ gigi tiruan, sedangkan rekayasa jaringan di sini kita fokus pada preservasi soket pencabutan gigi sebagai sebuah solusi alternatif rekayasa jaringan di bidang Prosthetic Dentistry.

Pada era sekarang ini, era kemajuan teknologi, bidang kedokteran gigi rehabilitasi sangat bergantung dengan kemajuan teknologi tersebut, proses rehabilitasi rongga mulut seakan-akan berlomba dengan kemajuan teknologi pada bidang kedokteran gigi. Sekarang ini bidang rehabilitasi kedokteran gigi untuk keperluan esthetik, sistem pengunyahan dan pengucapan sangat ditunjang dengan kemajuan teknologi bidang kedokteran gigi. Di dalam bidang estetik, di bidang pengucapan dan pengunyahan dapat dibuat gigi tiruan cekat, gigi tiruan lepasan, *immediate denture*, mahkota venner, gigi tiruan implan, *attachment retained removable partial denture*, gigi tiruan *over denture*, gigi tiruan lepasan dengan magnet, *crown lengthening*, *adhesif bridge*, *protesa maksilofacial*, *protesa periodontal* dan *obturator* untuk kelainan *maksilofacial*. Juga *bottle feeding* dan *obturator* untuk bayi dengan kelainan bibir sumbing.

*Hadirin yang saya hormati,*

Dalam bidang kedokteran gigi, khususnya bidang Prostodonsia, tulang alveolar berguna sebagai penyangga gigi tiruan, dengan berkurangnya dimensi tulang alveolar—baik vertikal maupun horisontal—akan mempengaruhi retensi stabilitas dan kenyamanan dari gigi tiruan lepasan tersebut. Pada perawatan gigi dengan pemasangan implan, dimensi tulang alveol yang berkurang tersebut mengakibatkan risiko kegagalan gigi tiruan implant (Mish, 2008; Kridanto, 2016)

Keberhasilan pembuatan gigi tiruan ialah dengan gigi tiruan yang retentif, tidak mudah lepas, stabil untuk mengunyah, dan enak dipakai. Gigi tiruan tersebut, memerlukan keadaan anatomis rongga mulut yang mendukung, supaya pembuatan gigi tiruan tersebut bisa berhasil. Salah satu keadaan anatomis rongga mulut yang mendukung tersebut berupa *ridge* yang *prominent*. Untuk mencapai keadaan *ridge* yang baik tersebut harus dimulai dari pencegahan setelah pencabutan gigi. Preservasi soket pencabutan gigi adalah tindakan pencegahan terjadinya resorpsi tulang alveol yang terjadi karena trauma pencabutan.

Keadaan ini terjadi karena setelah pencabutan gigi, trauma pencabutan tersebut menyebabkan terjadinya inflamasi, yang menyebabkan terjadinya resorpsi tulang alveol. Pada kasus pencabutan gigi, inflamasi dapat terjadi karena trauma pencabutan, tindakan pencabutan gigi dapat mengakibatkan adanya sisa *ridge* yang sempit dan memendek serta menyebabkan atrofi tulang rahang (Rini Oktavia, 2005). Apabila kondisi ini tidak segera diatasi maka dapat berpengaruh pada pembuatan gigi tiruan yang tidak optimal. Hasil studi dari berbagai kasus menunjukkan apabila volume tulang yang ada cukup maka pembuatan gigi tiruan ataupun implant memberikan hasil jangka panjang yang cukup memuaskan.

Pada pembuatan gigi tiruan *immediate* yaitu gigi tiruan yang dibuat terlebih dahulu, kemudian baru dipasang setelah pencabutan gigi, dengan tujuan untuk mengembalikan faktor estetika penderita. Terjadi resorpsi tulang *alveol* secara cepat yang berakibat gigi tiruan tersebut tidak retentif dan pada akhirnya memerlukan *relining* berulang-ulang. Keadaan ini terjadi karena setelah pencabutan gigi, trauma pencabutan gigi menyebabkan inflamasi, yang berakibat terjadinya resorpsi tulang *alveol*. Setelah pencabutan gigi, *alveolar ridge* berkurang sekitar 50%, kondisi ini

terjadi pada periode 6–12 bulan dan pengurangan terjadi beberapa kali, hal ini karena secara fisiologis resorpsi *residual ridge* akan terjadi setelah pencabutan gigi (Johnson, 1963; Seibert, 1993 dalam Pelegriin 2010).

Menurut Istiati (2013), indikasi penggunaan *bone regeneration* ialah untuk membangun kembali tulang di sekitar soket gigi untuk penanaman implant setelah pencabutan gigi atau dengan pembuatan prostetik gigi. Juga untuk mengisi defek setelah dibuangnya akar gigi dan odontektomi.

*Hadirin yang saya hormati,*

Proses terjadinya *resorpsi ridge* dimulai dengan dimulai dari beberapa fase, di antaranya, seperti berikut.

### **Proses Inflamasi**

Inflamasi suatu peristiwa kompleks yang berkembang bila tubuh mendapat *injuri* mekanik maupun agen kimia atau proses penghancuran diri (*autoimun*). Tanda klinis berupa pembengkakan, kemerahan, panas, nyeri, dan fungsi terganggu. Respons inflamasi tergantung pada pembuluh darah yang utuh dan sel-sel serta cairan yang beredar dalam pembuluh darah. Dalam beberapa kasus, respons inflamasi akut mencerminkan pengaruh mediator yang bekerja pada pembuluh darah. Mediator yang berpengaruh pada fase ini terdiri atas beberapa faktor, termasuk produk komplemen, *klinin* dan *prostaglandin*. Setelah 30–60 menit terkena *injuri*, *granulosit neutropil* muncul, dalam beberapa menit *granulosit* berada ekstrasvaskuler bila telah keluar dari pembuluh darah. *Neutrofil* merupakan pertahanan tubuh terdepan melawan mikroorganisme yang masuk dan setelah 4–5 jam respons *inflamasi* maka sel *mono nuclear* (termasuk *limfosit* dan *monosit* ) akan muncul pada daerah inflamasi (Bellanti, 1993).

Menurut Bellanti (1993), inflamasi merupakan proses protektif tubuh yang diperlukan, sebagai upaya untuk mengembalikan keadaan seperti sebelum *injuri* dan respons inflamasi mencoba mempertahankan *homeostatis* di bawah pengaruh yang merugikan tersebut. Umumnya, dikenal tiga stadium inflamasi yaitu: akut, subakut, dan kronik; masing-masing ditegaskan dengan kriteria histologik yang khas. Jika respons inflamasi akut berjalan terus maka sel mononuklear (*limfosit* dan *monosit*) akan muncul pada daerah inflamasi. *Limfosit* membawa kemampuan imunologik untuk merespons terhadap agen asing secara humoral dan seluler.

Menurut Boedi Utomo (2002) beberapa mediator *peptida* yang penting dalam sistem imun telah dapat dideteksi, dikarakterisasi dan dipurifikasi. Mediator *peptida* yang disebut sitokin berfungsi mengatur naik-turunnya respons imunologik, inflamasi, dan penyembuhan pejamu akibat cedera. Sitokin yang dihasilkan *limfosit* disebut *limfokin*, sedangkan yang dihasilkan *monosit* disebut *monokin*, dalam fungsinya sebagai sinyal interseluler sitokin mengatur respons inflamasi lokal dan sistemik.

Peningkatan permeabilitas vaskuler memudahkan *neutrophil* dan *monosit* memasuki jaringan yang terkena jejas. Inflamasi merupakan mekanisme penting yang diperlukan tubuh untuk mempertahankan diri dari bahaya kerusakan jaringan, infeksi mikroorganisme, antigen dan benda asing yang mengganggu keseimbangan, selain itu juga dapat memperbaiki struktur jaringan dan fungsi yang ditimbulkan bahaya tersebut. Berbagai faktor berinteraksi satu sama lain dan berperan dalam inflamasi yaitu faktor plasma, sel-sel inflamasi, *neutrofil*, *mastosit*, *eosinofil*, *monosit-fagosit*; sel *endotel*, molekul *adhesi*, *trombosit*, *limfosit* dan sitokin. Sitokin diproduksi oleh berbagai sel inflamasi, sedangkan TNF- $\alpha$  dan IL-1 merupakan dua sitokin yang berperan penting pada respons inflamasi (Karnen, 2009).

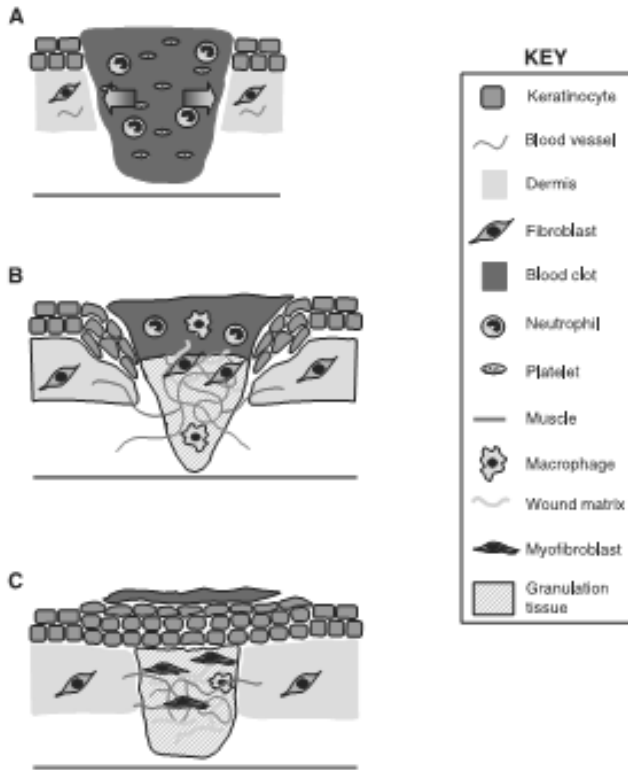
Pada kasus pencabutan gigi, inflamasi dapat terjadi karena trauma pencabutan, menurut Jia Sun *et al.*, 2008 *neuropeptida substance P* (SP) sebagai mediator utama dari aktifitas *neuroimmuno modulatory*, yang memodulasi fungsi beragam sel kekebalan, termasuk makrofag. Peran SP dalam meningkatkan respons inflamasi diinduksi oleh *chemokine*, makrofag dan mekanisme sinyal yang terlibat. SP bukan perangsang *adrenergic*, tetapi keluarga *tachykinin non colinergic peptida* yang menimbulkan rangsangan biologis dalam sel efektor. Rangsangan ini melalui tiga *reseptor* protein G yang berbeda, yaitu *reseptor neurokinin (NK)-1, NK-2, NK-3*. *Substance P* (SP) memberikan pengaruh besar pada respons inflamasi dengan mempengaruhi beberapa aspek dari fungsi sel kekebalan tubuh. Di dalam makrofag SP dikenal untuk meningkatkan produksi *sitokin* seperti *Interlukin 6* dan *TNF- $\alpha$* .

Lundy dan Linden (2009) mengatakan bahwa sistem saraf memberikan kontribusi untuk *patophysiology* peradangan *peripheral* dan komponen *neurogenik* serta terlibat dalam penyakit inflamasi, termasuk *periodontitis*. *Inflamasi neurogenik* dianggap sebagai mekanisme perlindungan, yang membentuk garis pertama pertahanan dan melindungi *integritas* jaringan. Namun, rangsangan yang parah atau berkepanjangan, dapat mengakibatkan kerusakan jaringan, bukan memfasilitasi perbaikan. Hal ini dapat kita lihat pada suatu kejadian yang menunjukkan bahwa *neuropeptida* memiliki peran penting dalam *cascade* aktivitas kimia yang kompleks dan terkait dengan peradangan periodontal.



## Penyembuhan Jaringan

Pada kulit atau mukosa yang mengalami cedera, diperlukan sebuah prosedur penyembuhan luka untuk kembali ke bentuk semula (Werner dan Grose, 2003). Penyembuhan luka, melibatkan beberapa bukti termasuk *neurovascularisation chemotaxis*, pembelahan sel dan sintesis komponen *extra cellular membrane (ECM)* baru serta pembentukan dan *remodeling* jaringan parut. Degradasi proteolitik dari *extra cellular membran (ECM)* diperlukan dalam epitelisasi ulang dan migrasi dari sel stroma, *neoangiogenesis* dan *remodeling* jaringan. Regina (2006) menyatakan bahwa *demineralized bone matrix (DBM)* menstimulasi proses penyembuhan luka dengan mengurangi ekspresi gelatinase A dan meningkatkan ekspresi TIMP-2 pada gusi. Penyembuhan luka terjadi akibat dengan menurunnya ekspresi gelatinase A dan meningkatkan ekspresi TIMP-2 pada gusi. Penyembuhan luka adalah proses tahapan yang melibatkan banyak sel dan waktu. Tahap awal penyembuhan luka melibatkan pembentukan bekuan darah dan peradangan. Respons inflamasi diikuti oleh proliferasi dan migrasi sel dermal dan epidermal, dan sintesis matriks untuk mengisi kesenjangan luka dan membangun kembali penghalang kulit (Cotran *et al.*, 1999; Hackam dan Ford, 2002; Harding *et al.*, 2005 dalam Braiman *et al.*, 2007). Konsensus dalam literatur adalah bahwa proses penyembuhan luka pertama berusaha menuju pengisian langsung dari kesenjangan bertahap, diikuti dengan re-epitelisasi dan pembentukan kembali penghalang kulit (Yamaguchi dan Yoshikawa dalam Braiman *et al.*, 2007).



**Gambar 1.** Regulasi penyembuhan luka (Werner dan Grose, 2003)

**Keterangan:**

**A.** Adalah 12–24 jam setelah cedera daerah terluka diisi dengan bekuan darah, neutrofil telah menginasi ke dalam bekuan darah. **B.** pada hari ke 3–7 setelah cedera mayoritas neutrofil telah mengalami apoptosis. Sebaliknya, makrofag melimpah di jaringan luka pada tahap reparasi sel. Sel Endothelial bermigrasi ke dalam gumpalan, mereka berkembang biak dan membentuk pembuluh darah baru. Fibroblas bermigrasi ke dalam jaringan luka, mereka berkembang biak dan tersimpan di matriks ekstraseluler. Jaringan baru ini disebut jaringan granulasi. Keratinosit berkembang biak di tepi luka dan bermigrasi ke luka dermis dan sementara di atas matriks. **C.** 1–2 minggu setelah cedera luka sudah benar-benar diisi dengan jaringan granulasi. Fibroblas telah berubah menjadi *myofibroblasts*, yang menyebabkan kontraksi luka dan deposisi kolagen. Luka sudah benar-benar ditutup dengan sebuah epidermis baru.

## Komponen Tulang

Menurut Fleish dalam Lindawati (2003), komposisi tulang terdiri atas mineral, matriks organik, sel, dan air dengan perbandingan 65% mineral, 35 % matriks, sel osteoblas, osteosit, osteoklas, dan air. Matriks organik berjumlah sekitar 35 % dari berat tulang dalam keadaan kering, terdiri atas 90% kolagen yang merupakan protein tulang terbanyak, protein lainnya non kolagen yaitu osteonektin, osteokalsin, osteopontin dan sialoprotein tulang. Menurut Manoglas dalam Lindawati (2003), faktor pertumbuhan tulang berasal dari *progenitor* yang mampu memicu *osteoblastogenesis* adalah *Bone Morphogenetic protein* (BMP). BMP akan merangsang *osteoblastic specific factor 2* (OSF2) atau *core binding factor* yaitu *Cbfa-1*. *Cbfa-1* bersifat mengaktifkan gen spesifik osteoblas, seperti osteopontin, sialoprotein, kolagen tipe-1 dan osteokalsin. Beberapa penelitian membuktikan bahwa kegagalan *Cbfa-1* mengakibatkan terganggunya perkembangan osteoblas lebih lanjut.

Garcia dan Reyes (2005) dalam penelitiannya mengatakan bahwa ikatan dari intergrasi perlekatan reseptor pada ekstra selulair komponen matriks seperti *fibronectin* dan kolagen tipe-1 mengaktifkan osteoblas, aktifitas siklus sel dan mineralisasi matriks. Strategi biomimetik memanfaatkan interaksi perlekatan pada permukaan reseptor untuk merangsang perlekatan osteoblas, diferensiasi, formasi tulang dan intergrasi tulang. Keadaan ini memberi harapan baru pada strategi perkembangan *implant* secara biomolekuler untuk pergantian perbaikan tulang.

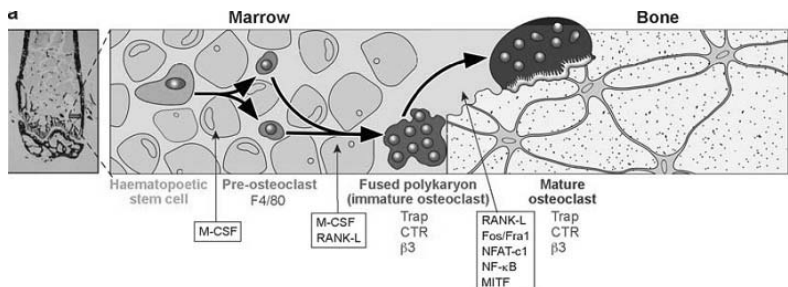
Osteoblas menghasilkan protein matriks tulang dan matriks tersebut akan termineralisasi dibawah pengaruh osteoblas. Hasil terbanyak dari osteoblas berupa kolagen tipe-1 yang akan membentuk *fibril collagen*. Tahapan pembentukan tulang dimulai dari sintesis kolagen tipe-1, sekresi kolagen, pembentukan *microfibril*, *fibril* dan serabut kolagen, maturasi, matriks kolagen

serta pembentukan kristal hidroksi *apatit*. Semua itu dibawah pengaruh osteoblas dan osteoblas juga mensintesis protein lain pada matriks tulang yaitu osteokalsin dan osteonektin yang merupakan 40–50% protein yang bukan kolagen pada tulang. Protein lain yang dihasilkan *osteoblas* ialah *glikosaminoglikan*, *osteopontin*, *sialoprotein tulang*, *fibronectin*, *vitronectin* dan *trombospondin* yang berfungsi sebagai perekat yang berinteraksi dengan *integrin* (Canalis dalam Lindawati, 2008).

### ***Resorpsi Tulang Alveol***

Osteoklas adalah *multinucleus giant cel*, merupakan bentukan dari mononuklir *precursor* sel, osteoklas yang *mature* sangat efisien meresopsi tulang (Lorenzo, 2008). Menurut Tae Wook Kyung (2006), osteoklas bertanggung jawab terhadap terjadinya resorpsi tulang yang dibentuk dari hemotopoetik *stems* sel. Prekursor osteoklas mempunyai tugas sejalan dengan prekursor *monosit* dan sel makrofag. Mononuklir prekursor osteoklas bergabung satu sama lain membentuk multinukleat dan menjadi osteoklas yang aktif sebagai hasil proses diferensiasi.

Osteoklas memproduksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan mempengaruhi pembentukan osteoklas. Stimulasi *RANKL* dan *TNF- $\alpha$*  menghasilkan pengurangan ROS. *RANKL* menstimulasi pembentukan *TNF- $\alpha$*  pada BMM (*Bone Marrow derived Macrophage*) (Nakao *et al.*, 2007 dalam Tae-Wook Kyung, 2008). Osteoklas berasal dari *precursor hematopoietic* di sumsum tulang, limpa, atau hati. *Proliferasi* sel *mononuklear* dari populasi *precursor* membutuhkan *M-CSF*, yaitu:



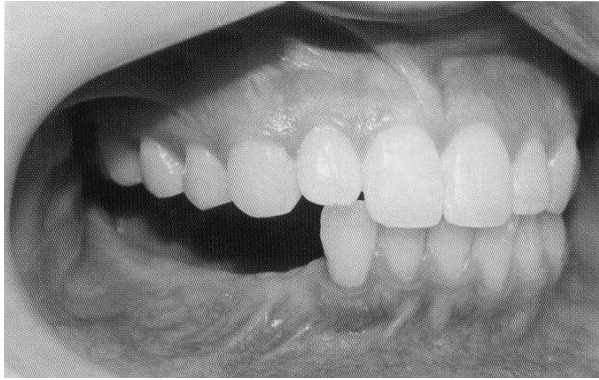
**Gambar 2. Lineage dari Osteoklas** (Robling *et al.*, 2006)

**Keterangan gambar:**

*Osteoklas* berasal dari *precursor hematopoietic* di sumsum tulang, limpa, atau hati. Proliferasi sel mononuklear dari populasi *precursor* membutuhkan *M-CSF*, yaitu *preosteoclast* melalui darah yang menyatakan F permukaan antigen 4/80 dimasukkan sirkulasi dan tiba di lokasi untuk diserap kembali. Mereka bersama-sama akan menjadi sumbu *polykaryon* (*osteoclast* belum menghasilkan) hanya di depan *M-CSF* dan permulaan *RANKL*. *Osteoklas* belum matang untuk mengekspresikan *TRAP*, *calcitonin receptor* dan *beta 3 integrin*. *RANKL* dan tuan rumah faktor transkripsi diperlukan untuk mendorong sel ke *fenotipe* osteoklas dewasa, yang mempertahankan ekspresi dari beberapa marker osteoklas yang sama dan belum menghasilkan (Robling *et al.*, 2006).

Setelah pencabutan gigi, rata-rata *alveolar ridge* berkurang 50%, kondisi ini terjadi pada periode 6–12 bulan, pengurangan terjadi beberapa kali, secara fisiologis resorpsi *residual ridge* terjadi setelah pencabutan gigi. (Johnson, 1963; Seibert, 1993 dalam Pelegriin, 2010).

Resorpsi *residual ridge* di mulai dari kehilangan gigi, apabila terjadi pada *labio lingual*, *ridge* menjadi sempit, seperti pisau tajam, *knife edge* & memendek, *procesus alveolar* menghilang, *residual ridge* menjadi rendah, membulat menjadi *flat* (Nishimura, *et al.*, 1992).



**Gambar 3. Resopsi *Residual Ridge*** (Misch, 2009)

**Keterangan gambar:**

Resopsi *residual ridge* di mulai dari kehilangan gigi, apabila terjadi pada labiolingual, *ridge* menjadi sempit, seperti pisau tajam, *knife edge* & memendek, proses alveolar menghilang, *residual ridge* menjadi rendah, membulat menjadi flat.

Terjadinya *resorpsi tulang alveol* secara terus-menerus setelah pencabutan gigi, disebabkan pencabutan gigi yang dilakukan dengan luksasi menyebabkan trauma mekanik pencabutan yang akan menyebabkan peradangan. Menurut Bellanti, 1993 setelah trauma mekanik terjadi perubahan permeabilitas yang timbul lebih awal dari respons inflamatori akut. Permeabilitas tergantung *histamin*, tampak dalam beberapa menit sesudah *injuri* karena pelepasan sel *mast* jaringan, dalam 30–60 menit *granulosit neutrofil* muncul, dalam beberapa menit *granulosit* berada *ekstravaskuler*, dalam 4–5 jam respon inflamasi akut berjalan terus maka sel mononuklear (termasuk *limfosit* dan *monosit*) akan muncul. *Monosit* memperbesar pertahanan dengan menambahkan fungsi fagosit ke daerah *injuri* sedangkan *limfosit* membawa kemampuan imunologik untuk berespon dengan agen asing, secara *humoral* dan seluler spesifik.

Menurut Karnen (2010), sitokin di produksi oleh berbagai sel inflamasi yaitu monosit, makrofag, limfosit dan sel *endotel*. *TNF- $\alpha$*  dan *IL-1* merupakan dua sitokin yang berperan penting pada respon inflamasi, salah satunya memodulasi respons berbagai sel yang ada di berbagai tempat misalnya *sinoviosit* melepas kolagenase (merusak jaringan pada artritis), meresopsi tulang pada tempat *injuri* (fraktur, *osteomielitis*), *mensintesis inhibitor plasminogen sinovial* dan *fibroblas*. Lorenzo *et al* (2009) mengatakan bahwa *TNF- $\alpha$*  dan *Il-1* merangsang pembentukan osteoklas. *Interlukin-1* merangsang kegiatan *Receptor Aktivator Nuclear faktor  $\kappa\beta$  Ligan* (RANKL) untuk merangsang osteoklastogenesis dan merangsang *sinthesis prostaglandin* pada tulang dan merupakan stimuli kuat resopsi, sedangkan *TNF- $\alpha$*  merupakan stimulator ampuh resorpsi tulang.

Meskipun peradangan akibat trauma pencabutan telah mereda dan luka pencabutan telah menutup, tetapi karena rongga mulut tetap dipakai untuk mengunyah, karena gigi sudah tidak ada maka tekanan langsung diterima *residual ridge/procesus alveolaris*, yang merupakan rangsangan mekanik, melalui reseptor *neurogenic* dapat menstimulir *TNF- $\alpha$*  dan *IL-1* yang menjadi aktif, jadi meskipun luka pencabutan sudah menutup, resorpsi tulang *alveol* terus berlanjut. Menurut Gupta *et al.*, 2010 penyebab *Residual Ridge Resorption* (RRR) adalah *multifaktorial*, penyakit yang disebabkan biomekanik sebagai hasil dari kombinasi faktor anatomik, faktor metabolik dan faktor mekanikal penentu. Beberapa faktor ini bervariasi dari satu pasien ke pasien berikutnya, sehingga perlu dijelaskan kepada pasien.

Faktor anatomik meliputi jumlah dan kualitas tulang, faktor metabolik terdiri dari anabolisme dan katabolisme, keseimbangan osteoblas dan osteoklas, hormone *thyroid* dan *parathyroid*, penyerapan Calcium, P, protein, Vitamin C, Vitamin D dan variasi Vitamin B kompleks. Faktor mekanikal penentu bisa disebabkan

*frequensi, intensitas*, lama waktu, kekuatan yang menekan tulang, juga bisa disebabkan pengunyahan dan faktor bukan pengunyahan misalnya karena faktor gigi tiruan.

Pada tingkat seluler resorpsi biasanya tidak banyak dipengaruhi oleh usia, perubahan pada osteoklas yang berhubungan dengan usia ditentukan dengan keadaan sumsum tulang belakang tulang. Osteoblas yang berasal dari sel tepi tulang akan sangat berkurang jumlah maupun aktifitasnya sejalan dengan proses penuaan. Jadi kegagalan fungsi dan produksi osteoblas untuk mengimbangi resorpsi diperkirakan merupakan faktor kunci dalam perubahan bentuk tengkorak jangka panjang, walaupun sisa sel *periostal* dan *endostal* dapat dirangsang untuk menghasilkan osteoblas, akan tetapi kapasitas pembentukan tulang secara keseluruhan pada individu dapat terganggu (Richard *et al.* dalam Barnes & Walls, 2006).

Lindawati (2004) mengatakan bahwa resorpsi tulang *alveol* dipengaruhi oleh faktor anatomis, biologis dan mekanis. Faktor anatomis terdiri atas bentuk dan ukuran *residual ridge* dan jenis tulang. Faktor biologi terdiri atas usia, jenis kelamin, kesinambungan hormon, makanan serta adanya *osteoporosis*. Faktor mekanis terdiri atas faktor fungsional yang berhubungan dengan *frequensi*, arah dan besar gaya yang bekerja pada gigi. Apabila didapatkan lebih dari satu faktor diatas maka akan berpengaruh pada resorpsi tulang.

Menurut Nishimura *et al.* (1987), pada manusia tingkat tercepat resorpsi terjadi pada beberapa bulan pertama sampai dua tahun, kemudian resorpsi menurun selama masa berikutnya, tetapi pada tikus tingkat tercepat resorpsi terjadi dalam dua sampai empat minggu pertama diikuti dengan tingkat penurunan resorpsi.



## Peranan Bahan Graft untuk Tulang

Sifat biologi dari *graft* tulang dan tiruannya didasarkan pada proses pembentukan tulang dari osteogenesis, osteoinduksi dan osteokonduksi. *Osteogenesis graft*, ialah elemen sel dalam donor *graft* yang hidup dengan tranplantasi dan sintesis tulang baru pada resipien (penerima tranplantasi). Osteoinduksi *graft* ialah pembentukan tulang baru dapat dicapai dengan mengambil *mesenchymal stemcell* induk dari jaringan sekelilingnya. Proses ini difasilitasi keberadaan pertumbuhan *graft* oleh BMP (*Bone Morphogenetic Protein*); sedangkan Osteokonduksi *graft* ialah semua fasilitas pembuluh darah dan struktur pembentukan tulang baru dalam keadaan pasif. Macam *graft* tulang ialah: *autograft* tulang, *allograft* tulang dan *synthetic graft* (Khan *et al.*, 2005).

De Boix *et al.*, 2006 dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan *Injectable Bone Substitute* (IBS) pada soket pencabutan gigi dapat meningkatkan *preservasi alveolar ridge*. Pada *soket* yang diisi dengan IBS terdapat 30% pembentukan tulang baru (setelah tiga bulan).

*Deminerilized Bone Matrix* (DBM) adalah suatu *graft* yang dipakai dalam bentuk beku segar. Pengeringan dan pembekuan merupakan tehnik untuk mencapai keadaan kering dengan pembekuan basah dan *mensublimasi* es. Tujuannya untuk memperoleh bentuk yang stabil secara kimia pada suhu kamar tanpa perubahan sifat aslinya (Ferdiansyah, 2001 dalam Elly *et al.*, 2002). *Deproteinase Bovine Bone Granule* (DBBG) adalah *graft* yang berasal dari tulang sapi yang telah mengalami *deproteinase*.

Pelegrin *et al.*, (2010) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penambahan *autologous bone marrow graft* pada soket setelah pencabutan gigi dapat membentuk tulang *alveol*.

*Graft* mempunyai sifat osteokonduksi yang berfungsi untuk tumbuhnya tulang baru (*Scaf-fold*) dan osteoinduksi yaitu merangsang pertumbuhan tulang baru. DBM mempunyai sifat

osteokonduksi sehingga sangat bagus dipakai pada bidang bedah (Ferdiansyah, 2001 cit Elly *et al*, 2002).

Keberhasilan dalam tranplantasi *graft* harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu komponen imunogenik harus hilang atau minimal, tidak terdapat sumsum tulang, bebas dari infeksi dan penderita sehat (bebas dari penyakit systemik). Komponen imunogenik yang pada dasarnya adalah protein dapat dihilangkan dengan memakai *graft* yang di *demineralisasi* dengan proses beku segar dan beku kering (Delloye 1999 dalam Elly *et al*, 2002).

*Graft* tulang adalah material tunggal atau dikombinasikan dengan material lain dapat memacu proses penyembuhan tulang dengan kemampuan osteogenik, osteoinduktif dan osteokonduktif. (Bauer, *et al*, 2000)

**Tabel 1.** Sumber Material graft untuk *guided bone regeneration* (Irinakis, 2007)

<b>Type Bone Graft</b>	<b>Sumber Material Graft</b>
Autogenous graft (Autograft)	Material ditarnsferkan dari satu posisi ke posisi yang lain pada satu individu yang sama. Graft dapat intraoral atau ekstraoral tergantung dari tempat pengambilannya.
Allograft	Material diambil dari donor spesies yang sama. Graft tipe ini yang paling umum adalah <i>freeze-dried bone graft</i> baik yang sudah di <i>mineralized</i> maupun yang di <i>demineralized</i> .
Xenograft	Material diambil dari donor spesies yang berbeda, diproses dengan tepat. Pada umumnya <i>porous deproteinized bovine bone material</i> .
Alloplast	Material sintetik, biasanya inert, dan digunakan sebagai pengganti <i>bone graft</i> .

## INOVASI PRESERVASI SOKET PENCABUTAN GIGI

Untuk keperluan preservasi soket pencabutan gigi, saya dan teman-teman Staf Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga melakukan inovasi melakukan riset dengan mempergunakan kombinasi bahan herbal dengan berbagai macam material graft yang dapat menstimulasi jaringan agar terjadi proses yang lebih cepat bila dibandingkan dengan preservasi soket dengan material graft saja. Seperti kita ketahui bahwa di Indonesia, banyak tanaman tropis yang memiliki aktifitas biologis dengan aplikasi terapeutik yang potensial berasal dari Negara-negara Asia Tenggara. Keanekaragaman tanaman tropis tersebut sebaiknya kita eksplorasi untuk kepentingan pengobatan di bidang masing-masing.

Pohon penelitian di departemen Prostodonsia telah dibuat beberapa penelitian antara lain:

1. Kombinasi Aloe vera dan Xenograft, menghasilkan penelitian:
  - a. Stimulasi aktifitas osteoblas pada oseointegrasi tulang alveol dengan penambahan Alovera gel dan allograft concelous bovine. Penelitian Hibah kompetitif Skala Prioritas Nasional Batch II, Desember 2009 Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas.
  - b. Mekanisme peningkatan ekspresi *fibroblast growth* faktor-faktor dan Osteoklasin sebagai stimulasi aktivitas osteoblas alveolar ridge akibat induksi kombinasi Aloe vera dan graft. Penelitian Unggulan DIPA Universitas Airlangga Nomor 2613/H3/KR/2012, Tanggal 9 Maret 2012, telah selesai 31 Oktober 2012.
  - c. Peran Induksi kombinasi Aloe vera dan graft terhadap penurunan NfKb pada preservasi soket pencabutan gigi. Hibah Penelitian Perguruan Tinggi, 2013. Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, BOPTN-2013.

- d. Peran TLR2 sebagai sel signaling osteogenesis tulang alveol pada preservasi soket pencabutan gigi yang diinduksi kombinasi Aloe vera dan graft, tahun pertama, DIPA-BOPTN tahun anggaran 2013 sesuai keputusan rektor Universitas Airlangga, tentang kegiatan penelitian Unggulan perguruan tinggi No: 7673/UN3/KR/2013, tanggal 2 Mei 2013 Tahun I.
  - e. Peran TLR2 sebagai sel signaling osteogenesis tulang alveol pada preservasi soket pencabutan gigi yang diinduksi kombinasi Aloe vera dan graft, tahun ke-2, DIPA-BOPTN tahun anggaran 2014 sesuai keputusan rektor Universitas Airlangga, tentang kegiatan penelitian Unggulan perguruan tinggi No. 965/UN3/2014, tanggal 28 Februari 2014.
2. Kombinasi ekstrak kulit manggis dengan graft menghasilkan penelitian:
- a. Potensi ekstrak kulit manggis dan graft sebagai bahan preservasi soket pencabutan gigi terhadap penurunan resorpsi ridge. Penelitian unggulan perguruan tinggi tahun I, oleh DIPA DITLITABMAS Tahun Anggaran 2015 sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Airlangga tentang Pelaksanaan Hibah Kegiatan penelitian dan Program Pengabdian kepada Masyarakat Baru dan lanjutan. Nomor: 519/UN3/2015, Tanggal 26 Maret 2015, tahun ke-1.
  - b. Potensi ekstrak kulit manggis dan graft sebagai bahan preservasi soket pencabutan gigi terhadap penurunan resorpsi ridge, Penelitian unggulan perguruan tinggi tahun ke-1, oleh DIPA DITLITABMAS Tahun Anggaran 2015 sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Airlangga tentang Pelaksanaan Hibah Kegiatan penelitian dan Program Pengabdian kepada Masyarakat Baru dan

lanjutan.Nomor: 584/UN3/2016, Tanggal 1 April 2016, tahun ke-2.

3. Penelitian dengan Kitosan menghasilkan Penelitian:
  - a. Aplikasi gel Spirulina (Blue Green Agar) dengan Kombinasi kitosan pada luka pasca pencabutan Gigi cavia cobaya terhadap proses penyembuhan. Yang mendapatkan hibah penelitian kolaborasi dosen dan mahasiswa, Kep. Rektor No 9628/UN3/KR/2013,tgl. 28-06-2013, Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan pengabdian Masyarakat FKG Universitas Airlangga, BOPTN-2013.
  - b. Induksi Spirulina 12% dan Kitosan 200mg pada Luka pasca pencabutan gigi cavia cobaya terhadap jumlah osteoblas,osteoklas dan kolagen. Yang mendapatkan hibah penelitian kolaborasi dosen dan mahasiswa, Kep. Rektor No. 9628/UN3/KR/2014,taggal. 28-06-2014, Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat FKG Universitas Airlangga, BOPTN-2014.
  - c. Uji Invitro carbonate appetite-chitosan scaffolds sebagai material cangkok tulang pada tehnik rekayasa jaringan. Hibah Penelitian Pengerucutan Perguruan Tinggi, 2013. Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, BOPTN-2013

Semua penelitian ini untuk mendapatkan model pengembangan teknik rekayasa jaringan untuk memperbaiki atau mencegah terjadinya resorpsi tulang alveol melalui jalur pencegahan peradangan akibat trauma pencabutan gigi dan aktivasi proses pembentukan tulang alveol. Penelitian ini juga dapat meningkatkan efektivitas pendayagunaan bahan herbal seperti, Aloe vera, ekstrak kulit manggis, spirulina dan bahan graft atau kitosan tersebut sebagai bio produk yang ekselen sebagai alternatif untuk menurunkan resorpsi ridge tulang alveolar.

Memberikan teori baru untuk pengembangan produk senyawa aktif kombinasi bahan herbal dan graft dapat mempercepat pertumbuhan tulang alveol baru sehingga tidak terjadi resorpsi dan pembuatan gigi tiruan dapat terlaksana dengan baik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Hadirin yang saya hormati, sebelum mengakhiri pidato saya ini, perkenankan saya mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan ridho, rahmat, taufiq, hidayah dan karunia yang tak terhingga kepada kami sekeluarga, sehingga saya dapat mencapai jabatan tinggi dalam dunia pendidikan. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya:

Kepada pemerintah Republik Indonesia yang diwakili oleh Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Prof. H. Mohamad Nazir, Ph.D., Ak. dan Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Pendidikan tinggi, Bapak Prof. Dr. Ali Ghufroon Mukti, M.Sc., yang telah menyetujui pengangkatan saya sebagai Guru besar dalam bidang Prostodonsia. Mudah-mudahan Allah SWT memberikan kekuatan dan kesehatan kepada saya untuk melaksanakan amanah ini dengan sebaik-baiknya. Amin.

Kepada yang terhormat Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga Prof. Dr. Muhammad Amin. Dr. Sp.P(K), sekretaris senat akademik, beserta seluruh anggota yang telah membantu dan memproses pengusulan saya untuk menjadi Guru Besar.

Kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Moh. Nasih, S.E., MT., Ak., mantan Rektor Universitas Airlangga Prof. Dr. H. Fasich, Apt., Para Wakil Rektor I, II, III, dan IV atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Dr. Darmawan Setianto, drg. M.Kes. dan Mantan Dekan Fakultas kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Prof. R. Coen Pramono, drg., S.U., Sp.BMM(K), beserta wakil dekan, Ketua dan Anggota Badan Pertimbangan Fakultas yang telah menyetujui dan mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke jenjang Guru Besar.

Kepada yang terhormat kepala Departemen Prostodonsia Dr. Nike Hendrijantini, drg., M.Kes., Sp.Pros(K) dan mantan kepala Departemen, drg., Eha Djulaeha M.S., Sp.Pros(K) yang telah mensupport, memotivasi, dan mendoakan saya ke jenjang Guru Besar. Juga kepada Prof. Dr. Toeti Melani Widjoseno Gardjito drg., M.S., Sp.Pros(K), yang terus-menerus mendorong, memotivasi, *men-support*, dan mendoakan untuk mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke Guru Besar. Demikian juga kepada teman dan sahabat saya pada Departemen Prostodonsia: drg. Rostiny, M.Kes., Sp.Pros(K); drg. Wahyuni Widayati., M.Kes., Sp.Pros(K) yang telah *men-support* dan mendoakan saya kejenjang akademik sebagai Guru Besar. Tidak lupa teman-teman satu departemen Dr. Sherman Salim, drg., M.S., Sp.Pros(K); drg. Soekobagiono, M.S., Sp.Pros(K); drg. Hanoem Eka Hidajati, M.S., Sp.Pros(K); Dr. M. Josef Kridanto Kamajaya, drg., M.Kes., Sp.Pros. (K), drg. Harri Laksono, M.Kes., Sp.Pros; Dr. Harly Prabowo, drg., M.Sc., Sp.Pros; drg. Bambang Agustono, M.Kes.. Sp.Pros; drg. Agus Dahlan, M.Kes., Sp.Pros; drg. Sukaedi, Sp.Pros(K); drg. Mefina Kuntjoro, M.Kes., Sp.Pros; drg. Maretaningtyas, M.Kes., Ph.D; drg. Ratri Ira Mayangsari, M.Kes.; drg. Azhar, yang telah bekerja sama dalam satu tim yang solid dalam memajukan bidang Prostodonsia. Juga kepada Saudari Rosalia, Amd., Saudari Masrifah, S.E. dan Saudari Erna, Staf Sekretariat Departemen Prostodonsia yang telah membantu kelancaran administrasi. Juga kepada para staf yang telah purna tugas: drg. Pramono

Ragowo, M.S., Sp.Pros(K); drg. Harry Prajitno., Sp.Pros(K); drg. Tipong Ananta Seno, M.S., Sp.Pros; drg. Endang Pudji Rohani, M.S., Sp.Pros(K); drg. Ary Silvani, M.Kes., Sp.Pros; Prof. Dr. Arifzan Razak, drg., M.Sc., Sp.Pros(K); Prof. Dr. Krisnowati, M.Sc., Sp.Pros; drg. Siti Rahma, Sp.Pros; drg. Suzanna, M.S., Sp.Pros. terima kasih atas bimbingan dan kerja samanya selama bekerja di departemen Prostodonsia. Kepada Almarhum Prof. drg. Hartono, Sp.Pros; Prof. drg. Iskandar, Sp.Pros; drg. T. Widyatono, Sp.Pros; drg. Ahmad Koesno, Sp.Pros; Prof. Dr. Soeprapto, drg., M.S., Sp.Pros(K) terima kasih atas bimbingan yang telah beliau limpahkan kepada saya mulai staf muda sampai ke jenjang yang lebih tinggi; sehingga saya bisa mengikuti pendidikan S2, S3, dan pendidikan Spesialis Prostodonsia.

Kepada yang terhormat Prof. Taizo Hamada, drg., Ph.D; Dr. Hiroshi Murata yang telah membimbing saya dalam bidang riset di Hiroshima School of Dentistry, Hiroshima, Japan, pada tahun 1992–1993.

Kepada yang terhormat promotor dan kopromotor saya pada Pendidikan S3, Prof. Dr. Subijanto, M.S., Sp.A(K); Prof. Dr. M. Rubianto, M.S., Sp.Perio(K); Dr. Retno Pudji Rahayu, drg., M.Kes., dan juga teman sejawat Dr. Harijono, M.Kes., Sp.Orth yang telah menyemangati, membimbing, dan memotivasi dalam bidang riset, sehingga saya dapat menyelesaikan riset-riset saya dengan baik.

Kepada yang terhormat Prof. Dr. Lindawati Kusdhani, drg., M.Kes., Sp.Pros(K) Guru besar bidang Prostodonsia Universitas Indonesia dan Prof. Dr. Haryo Mustiko Dwipoyono, drg., M.S., Sp.Pros(K) Guru besar bidang Prostodonsia Universitas Gadjah Mada yang berkenan menjadi *reviewer* karya ilmiah saya sehingga saya dapat ke jenjang akademik sebagai Guru besar.

Kepada yang terhormat, staf dosen dan PPDGS Prostodonsia serta karyawan Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, kepada Saudara Ani Surasmini



karyawan bagian kepegawaian yang telah membantu saya dalam pengusulan ke Guru Besar, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan dan bantuan sehingga saya dapat mencapai jabatan Guru besar di bidang Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Kepada kedua orang tua saya Bapak R.Kresnoadi (Almh.) dan Ibu RA. Marsoejati (Almh.), terima kasih telah melahirkan dan membesarkan saya serta memberi pendidikan yang baik dengan penuh kasih-sayang dan selalu mendoakan mulai dari TK, SD, SMP, SMA, dan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga sampai ke jenjang akademik yang tinggi.

Kepada mertua saya Bapak Letkol Mas Sudiono (Alm.) dan ibu Poedjiningrum yang selalu memberi bimbingan dan mendoakan sehingga saya dapat berhasil dalam pendidikan sebagai pendidik.

Kepada saudara-saudara saya Dra. Sri Krisniati (Almh.); Dra. Sri Kristantyowati; Endang Siti Soendari (Almh.); dr. Bambang Soebandrio, M.Kes. (Alm.); Djoni Gambiro; Sri Indarti; Elsy Poentorini; Ir. Eddy Kresnoadi; Liese Anggraini, dan Juga Saudara ipar saya Udaranto PH (Alm.); Ir. Udhiono P.S. (Alm.); Drs. Udaranto P.H.; Udiarto P.R.; Ir. Udanarto P.L., saya mengucapkan terima kasih atas kerukunan dalam berkeluarga, saling mendukung dan motivasinya, dalam bidang pendidikan.

Dari hati yang paling dalam dengan penuh kasih-sayang saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada suami saya Udianto Pudji Tjahjono, S.E., yang selalu mengajarkan kepada saya dalam mengerjakan sesuatu harus tepat waktu, selalu mendorong saya, memotivasi saya, membangkitkan semangat saya dalam menempuh pendidikan ke jenjang yang tinggi dengan segala pengorbanannya dalam mendampingi saya dengan penuh kasih sayang, kesabaran, dan ketabahan juga dalam mendidik anak saya drg. Paramita Rizky Prasanthi, Sp.KGA dan Puruhito Bagus

Prakosa S.Kom., dan menantu saya Agung Kristanto, S.E. dan Andari Safriningtyas, S.Kom. sehingga tercipta suatu keluarga yang saling menyemangati, penuh kedamaian.

Pada akhir perkataan, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dari proses mulai dari pengusulan sampai pengangkatan saya sebagai Guru Besar di bidang prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, pada acara pengukuhan ini.

Perkenankan saya mengucapkan terima kasih kepada para hadirin yang telah meluangkan waktu dan perhatiannya untuk menghadiri pengukuhan saya sebagai Guru Besar, juga kepada tim paduan suara dan panitia penyelenggara prosesi pengukuhan Guru Besar Universitas Airlangga semoga Allah memberikan Rahmat dan HidayahNya kepada kita, Aamiinn YRA.

## DAFTAR PUSTAKA.

- Bellanti, JA, 1993: *Imunologi III* (Terjemahan Indonesia), Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Boedi Oetomo Roeslan, 2002: *Imunologi Oral*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- De Boix PW, Gauthier O, Guicheux, Bouler SM, Pilet P, Daculsi G, and Grimandi G: “*Injectable Bone Substitute to Prevent Alveolar Ridge Resorption After Tooth Extraction, A Study in Dog*”, J. of Materials Sciences: Materials in Medicine, Vol. 17, No. 11, p. 1145-1152.
- Elly Munadziaroh, Nike hendriyanti dan Muslita Indrasari, 2002: “Mempertahankan Tinggi Tulang Alveolar setelah Pencabutan Gigi Menggunakan Demineralized Freeze Dried Bone Allograft”, *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi*, Edisi Khusus Foril, Oktober p. 321-4.
- Gupta A, Tiwari B, Goel H, and Shekawat H, 2010: “*Residual Ridge Resorption: A Review*, *Indian Journal of Dental Science*”, Vol. 2, Issue p. 2, 07-11.
- Irinakis T: “*Rationale for Socket Preservation after Extraction of a Single-Rooted Tooth when Planning for Future Implant Placement*”, 2007, J Can Dent Assoc, 72(10): 917
- Istiati Soepribadi, 2013: “Regenerasi dan Penyembuhan untuk Kedokteran Gigi”, *Sagung Seto*, cetakan I, Jakarta, p 77-88; 101-102
- Jia Sun, Ramnath R D, Liang Zhi, Tamizhselvi R, and Bhatia M, 2008: “*Substance P Enhances NF- $\kappa$ B Transactivation and Chemokine Response in Murine Macrophage Via ERK  $^{1/2}$  and p. 38 MPAK Signaling Pathways*”, *J. Physiol.*, . 294: C 1586 C 1596.

- Karnen Garna Bratawidjaya, 2009: *Imunologi Dasar*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta p. 259-74.
- Khan, SN, Cammisa FP, Sandhu, HS, Diwan AD, Girardi FP, and Lane, JM, 2005: “*The Biology of Bone Grafting*”, *J. Am Acad Orthop Surg*, 13( 1):77-86.
- Kridanto Kamajaya, MJ, 2016: “Mekanisme Regenerasi defek tulang calvaria kranium tikus dengan *scaffold chitosan carbonate apatite-human amniontic mensenchimal stemcell*”, Disertasi pada Program Doktor Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, p 1
- Lindawati S Khudhany, 2003: “Penentuan Indeks Densitas Tulang Mandibula Perempuan Pasca Maenopause dengan Memperhatikan Baeberapa Faktor Risiko Terjadinya Osteoporosis”, Disertasi pada Pascasarjana, Universitas Indonesia.
- Lorenzo, J, 2000: “*Interaction Beetwen Immuno and Bone Cells: New Insight with Many Remaining Qestion*”, *The J. of Clinical Investigation*, 106 (6): 749–52.
- Lorenzo, J, Horowitz M, and Yongwon Choi, 2008: “*Osteoimmunology: Interaction of The Bone and Immune System*”, *J. of Endocrine Review*, 29 ( 4): 403–40.
- Lundy FT, and Linden, GJ, 2004: “*Neuropeptides and Neurogenic Mechanisms in Oral and Periodontal Inflammation*”, *Crit. Rev. Oral Biomed*, 15( 2):. 82–98
- Misch, CE, 2008: *Contemporary Implant Dentistry*, Mosby Elsevier, St Louis Missouri, p. 849.
- Nishimura I, Damiani PJ, and Atwood DA, 1987: *Resorption of Residual Ridge (RRR) in Rat*, *J. Dent Rest*, 66 ( 12):. 1753–57.

- Nishimura I, Hosokawa R, and Attwood DA, 1992: “*Knife Edge Tendency in Mandibular Ridge in women*”, *J. Prosth Dent.* . 67: 820–6.
- Pelegrine AA, Sorgi da Costa CE, Pizzigati Correa ME, and Marques JFC, 2010: “*Clinical and Histomorphometric Evaluation of Extraction Socket Treated With an Autologous Bone Marrow Graft*”, *Clinical Oral Implant Rest*, 21,.: 535–42.
- Regina TC Tandelilin, 2006: “*DBM Augmentation on Mandibular Incisus Extraction Wound Healing*”, *Journal of Dentistry*, 13( 3): 190–6.
- Rini Oktavia, 2005: “*Teknik Bedah Peninggian Lingir Alveolar sebagai Salah Satu Penunjang Keberhasilan di bidang Prostetik*”, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.
- Robling AG, Castillo AB, and Turner CH, 2006: “*Biomechanical and Molecular Regulation of Bone Remodelling*”, *Annu Rev. Biomed Eng.* ( 8):. 455–498.
- Tae-Wook Kyung, Ji-Eun Lee, Hyun-Hee Shin, Hye-Seon Choi, 2008: “*Rutin Inhibits Osteoclast Formation by Decreasing Reactive Oxygen Species and TNF- $\alpha$  by Inhibiting Activation of NF $\kappa$ B*”, *J. Experiment and Molecular Medicine*, 40 ( 1):. 52–8.
- Werner S and Grose R, 2003: “*Regulation of Wound Healing by Growth Factor and Cytokine*”, *Physiol review*, 83: 835—66.



## **RIWAYAT HIDUP**

### **DATA PRIBADI**

Nama : Prof. Dr. Utari Kresnoadi, drg., M.S.,  
Sp.Pros(K)  
Tempat/tanggal lahir : Jogjakarta ,11 Januari 1954  
Agama : Islam  
Pekerjaan : Staf Dosen Bagian Prostodonsia  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Airlangga, Surabaya  
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Madya / Gol IVd  
Jabatan : Koordinator Program Studi Spesialis  
(KPS) Prosthodontsia FKG  
Univ. Airlangga (2015-2020)  
Nama suami : Udianto Pudji Tjahyono, S.E.  
Nama anak & menantu : 1. Paramita Rizky Prasanthi, drg.,  
Sp.IKGA & Agung Krisanto S.E.  
(Surabaya)  
2. Puruhito Bagus Prakosa, S.Kom. &  
Andari Safriningtyas, S.Kom.  
(Jakarta)  
Alamat : Jl. Semolowaru Tengah IX/11, Surabaya  
Telpon : 031-5930046  
HP : 081 2327 4014 / 081 134 4514

### **RIWAYAT PENDIDIKAN**

#### **Pendidikan Formal**

1961-1966 : SD Negeri Kalibokor 1 Surabaya  
1966-1969 : SMP Negeri X Surabaya

1969-1972 : SMA Negeri 2 Surabaya  
 1973-1978 : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga  
 1986-1988 : Pendidikan Program Master/S2 Pascasarjana  
 Kesehatan Gigi Universitas Airlangga  
 1992-1993 : Research Program Dental Faculty Hiroshima  
 University Japan  
 1996-1998 : Pendidikan Spesialis Prostodonsia FKG Univ.  
 Airlangga  
 2005 : Spesialis Konsultan (K) dari Kolegium Prostodonsia  
 Indonesia  
 2009-2012 : Pendidikan Program Doktor/S3 pada Fakultas  
 Kedokteran Universitas Airlangga

### **Pendidikan Tambahan**

2000 : Lokakarya Applied Approach  
 2000 : Pelatihan Program Pendekatan Terapan / AA pada Pusat  
 Antar Universitas DIKTI  
 2000 : Lokakarya Penyusunan Model Praktikum  
 2004 : Kursus Penyegar Dasar Biologi Molekuler  
 2007 : Lokakarya Evaluasi Proses Belajar-Mengajar  
 2007 : *Workshop* Pengembangan Metode Pengajaran SCL  
 berorientasi Hospital Based Education  
 2007 : *Cours Designing, Treatment Planning and Solving  
 Handicapped in Implant Supported Protheses*  
 2007 : *Cours Implant World Transformation*  
 2007 : Pelatihan Penyusunan Unit cost RSGMP  
 2008 : Training of Tutorial of Instructor PBL & Skills Lab.  
 Angkatan III  
 2008 : Pelatihan Penyusunan Standar Operasional Prosedur  
 (SOP) RSGMP  
 2008 : *Workshop Ressetting Research Frame Work*  
 2008 : Pelatihan Strategi Penulisan Proposal Penelitian



- 2008 : *Workshop* Strategi Pembuatan Proposal Dana Penelitian DP2M
- 2008 : *Workshop Confocal Laser Scanning Microscop* Universitas Brawijaya Malang
- 2009 : *Workshop* Penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi Pendidikan Dokter Gigi Spesialis FKG Unair
- 2009 : Seminar dan Workshop Etik Penelitian Kesehatan (Unair, RSUD Dr. Sutomo & Komisi Nasional Etik Penelitian Kesehatan)
- 2009 : Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah Jurnal Internasional
- 2010 : Pelatihan Cara Uji Klinik yang baik (Komisi Etik Nasional & FK Unair)
- 2010 : Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah Internasional
- 2010 : Pelatihan Penulisan Naskah dalam Jurnal Ilmiah Nasional
- 2011 : Pelatihan Penyusunan Proposal Penelitian Hibah Bersaing Fundamental, Hibah Tim Pasca Sarjana
- 2011 : *Workshop* Bioinformatika dan Analisis Flow Cytometry
- 2011 : *Seminar & Workshop International Scientific Journal Management and Scientific writing with Scopus* (4-11-2011)
- 2013 : *Workshop* Penyusunan Anggaran Biaya Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Kerjasama (11 Juni 2013- Lembaga Penelitian dan pengabdian Masyarakat Unair)
- 2014 : *Training of Trainer* (TOT) Sertifikasi Dosen dan Mendapat NIRA 14100100403200012 (20-3-2014)

## **RIWAYAT PEKERJAAN**

- 1979 Asisten Ahli Madya Staf dosen Prostodonsia FKG Unair
- 1987 Lektor
- 1992 Lektor Kepala

## **RIWAYAT JABATAN**

- 1997–2002    Sekretaris Jurusan Rehabilitasi Fakultas  
                  Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
- 2015–2020    Koordinator Program Studi Spesialis Prostodonsia  
                  FKG Universitas Airlangga

## **ORGANISASI**

- PDGI           : 1979– sekarang  
                  1997–2002 pengurus inti PDGI Cab Surabaya
- IPROSI       : 1980 – sekarang, Bendahara Iprosi 1987-1991
- PERSADA     : 1993 – sekarang  
                  2001– sekarang, pengurus inti sebagai bendahara  
                  Persada Jatim

## **PUBLIKASI ILMIAH**

- 1994    “Pengaruh bubuk polimer & Cairan Plastizicer terhadap Gelation time Sepuluh produk Tissue Conditioner Komersial”, *Journal of Indonesian Dental Association*, 1994, 43( 3): 61—68.
- 1994    “Pengaruh Bubuk Polimer & Cairan Plastizicer terhadap Gelation Time Sepuluh Produk Tissue Conditioner Komersial”, *Journal of Indonesian Dental Association*, 1994, 43( 1): 61—68.
- 1995    “Influence of Powder & Liquid Ratio On Dimensional Change of Ten Commercial Tissue Conditioners”, *Journal of Indonesian Dental Association*, 1995, 44, (1–2).
- 1996    “Pengaruh Perendaman Basis Gigi Tiruan Akrilik yang Diproses secara Waterbath dan Microwave dengan Bahan Pembersih Gigitiruan terhadap Kekuatan Transversa”. *Majalah Teknologi Kedokteran Gigi*, 1996, 10 (4)

- 1998 “Efektivitas Air Ozon sebagai Denture Cleanser Gigi Tiruan Akrilik untuk Menghambat Pertumbuhan Mikroorganisme Rongga Mulut”. *Majalah Kedokteran Gigi*, 1998, 31( 2).
- 1998 “Pengaruh Denture Cleanser terhadap Kekerasan Permukaan Basis Gigi Tiruan Akrilik yang Diproses secara Konvensional & Microwave”.Ceramah Ilmiah, TIMNAS I,1998 Buku Kumpulan Naskah TIMNAS I,1998 ISBN 979-545-011-5.
- 2000 “Manfaat Air Ozon sebagai Antiseptik& Disinfektan pada Perawatan Gigitiruan”. *Majalah Kedokteran Gigi*, 2000, 33( 2),p ,ISSN 0852-9027
- 2001 “Ketahanan Basis Gigi Tiruan Polyester EBP 2421 terhadap Penetrasi Warna Minuman”. (Utari Kresnoadi) *Majalah Kedokteran Gigi/Dental Journal*), 2001, 34(2).
- 2001 “*Dimensional Stability and Weight Changes Of Tissue Conditioner*”. (Murata, Hamada,Utari Kresnoadi, Soleh,) *Journal of Oral Rehabilitation*, 2001, 28(10), (Journal Internasional)
- 2003 “Kekerasan Permukaan Basis Gigi Tiruan Polyester EBP 2421 dan ResinAkrilik Setelah Perendaman dalam Larutan Minuman”. *Maj. Kedokteran Gigi/Dental Journal*”. (Utari Kresnoadi) 2003, 36 (4).
- 2003 “Cara Mengatasi Goyangny Gigi Tiruan pada Waktu Mengunyah”, Diseminarkan pada Surabaya Dentistry 2003, (Utari Kresnoadi) HUT PDGI Surabaya, 2003.
- 2006 “The Change Of Temperature On The Shearstrength Of Permanent Soft Liner On Acrylic Resin.” (Waluyo nugroho, Adi Subianto dan Utari Kresnoadi), *Dental Journal*, 2006, 39, (2).
- 2007 “Pencetakan dengan “Closed Mouth Method” Ridge Rahang Atas dan Bawah pada Pembuatan Gigi Tiruan Lengkap”.

- (Utari Kresnoadi) Diseminarkan Surabaya Dentistry 2007, HUT PDGI Surabaya, 2007.
- 2007 “*Closed Mouth Method With Dynamic And Mucocompressive Impression On Upper And Lower Jaw Flat Ridge For Aid Fulldenture Retention*, 2007, (Utari Kresnoadi dan Rostiny)”, *Dental Journal* 40 (4).
- 2009 “*The Endurance Of Acrylic Resin With Permanent Soft Liner Bonding On Prolonged Immersion In Steril Aquades*” (Waluyo Nugroho dan Utari Kresnoadi) Prosiding Forum Ilmiah Nasional, Temu Ilmiah Nasional V, 20–22-Feb 2009.
- 2009 “*Aesthetic And Masticatory Rehabilitation On Post Mandibular Resection With Combination Of Hollow Obturator And Hybrid Prosthesis*”, (Arif Rahman, Utari Kresnoadi, Eha Djulaeha) *Dental Journal*, 2009 42(2):76—81.
- 2010 “*The Soaking Of Acrylic Resin With Salvadora Persica Powder Extract Toward The Growth Of Oral Microorganism*”, (Siti Umayasari, Harly Prabowo, Utari Kresnoadi)”, *E- Prosthodontic Dental Journal* 2010, 1 (2); 33-41, E Journal
- 2010 “*Growth of oral microorganism at alginate impression after soaken in salt (NaCl) dissolver*”. (Dika Agung Bahtiar, Utari Kresnoadi, Endang Pudjirochani), *Prosthodontic Dental Journal*, 2009 ,1 (1): 11-17; *E Journal*
- 2011 “*Stimulation of osteoblast activity by induction of Aloe vera and xenograft Combination*”, (Utari Kresnoadi dan Retno Puji rahayu), *Dental Journal*, 2011, 44(4), 200-204
- 2012 The increasing FGF2, Osteocalcyn and due osteoblast due to the induction of the combination of *Aloe Vera* and Xenograft Concelous Bovine 2%, (Utari Kresnoadi) *Dental Journal*, 2012, 45(4): 228-233

- 2013 “Pencetakan dengan *Closed Methode* pada Flat Ridge Rahang Atas dan Rahang Bawah Pembuatan Gigi Tiruan Lengkap”. Dipresentasikan pada seminar PDGI Tulung Agung: *Technical Problem Dental Practice*, 12 Januari, 2013.
- 2013 “*The Role Of TLR 2 On Decrease Of Osteoclastogenesis Alveolar Bone By Induced Combination Of Aloe Vera And Graft 2%*”, (Utari Kresnoadi), Juara I Forum Ilmiah Nasional, Temu Ilmiah nasional, VI, 26–28 April 2013
- 2013 “Efektivitas Kombinasi Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) dan Graft terhadap Peningkatan Osteoblas Tulang Alveolar Cavia Cabaya” (Dewi Vindani, Hanum Eka Hidajati, Utari Kresnoadi), Proseding Forum Ilmiah Nasional, IPSM ke 3, Oktober 4–6, 2013.
- 2013 “Perbedaan Daya Anti Bakteri dan Daya Kelarutan Macam-Macam Semen Luting” (Julianto Widiasta, Utari Kresnoadi, Rostinye), Proseding Forum Ilmiah Nasional, IPSM ke 3, 4–6 oktober, 2013.
- 2013 “Efektifitas Perendaman Basis Akrilik dengan Ekstrak *Aloe Vera* terhadap Mikroorganisme Rongga Mulut”, (Qurrotul Ainiyah, Utari Kresnoadi, Eha Djulaeha), *E Journal of Prosthodontic*, 2013, 4(2), Juli-Des: 13–17.
- 2014 “*Combination Of Aloe Vera And Xenograft Induction On Decreasing of Nf-Kb Of The Of Tooth Extraction Socket Preservation In Cavia Cobaya*”, (Utari Kresnoadi dan Retno Pudji Rahayu) *Dental Journal*, 2014, 47(1):1–6.
- 2014 “*The Influence Of Aloe Vera And Xenograft Toward Of Bone Morpho Protein2 ( BMP2) Expression And Amount Of Osteoblast of Alveolar Bone Induces Into Tooth Extraction Sockets (Cavia Cobaya)*”, (Utari Kresnoadi, Retno Pudji rahayu), *Journal of Biologi Research*, 2014, 19(2):51–55.

- (Journal International terindex copernicus, Thomson Reuters and Google Scholar).
- 2014 “Uji *In Vitro* Carbonate Appetite Chitosan Scaffold sebagai Materials Cangkok Tulang pada Teknik Rekayasa Jaringan”, (Maretaningtyas Dwi Ariani, Anita Yuliati, Utari Kresnoadi). *Dentika Dental Journal*, 2014, 18 (1): 10–15.
  - 2014 “Aktivitas Ekspresi Collagen II dan Osteocalcin Tulang Alveol Akibat Preservasi Soket Pencabutan Gigi dengan Campuran *Aloe Vera* Dan Graft 0,5%”, (Utari Kresnoadi, Retno Pudji Rahayu, Eha Djulaeha), *Dentika Dental Journal*, 2014, 18 (1): 80–86.
  - 2014 “Induksi Kombinasi Spirulina dan Kitosan pada Soket Pencabutan Gigi terhadap Osteoblas Tulang Alveolar Cavia Cobaya”. (Salma Nurdamayanti, Utari Kresnoadi, Mefina Kuntjoro, *E Journal of Prosthodontic*, 2014, 5(1): 76–84.
  - 2015 “Kecepatan adsorpsi  $\beta$ -Tricalcium Phosphat ( $\beta$ -TCP) ukuran 150-355  $\mu$ m terhadap golongan darah O dan AB untuk preservasi soket setelah pencabutan gigi”. (Bagus Kurniawan, Utari Kresnoadi, dan Harly Prabowo), *E Journal of Prosthodontic*, 2015, 6, (1) Jan–Juni:15–20.
  - 2015 “*Study Biocompatibility and Osteogenic Differentiation Potensial of Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cells(hUCMSCs) with gelatin Solven Nike H*”, Utari Kresnoadi, Sherman Salim, Bambang Agustono, Endang Retnowati, Iwan S. Pungky M. Manggala PW., Coen Pramono, dan Fedik AbdulRantam), *J. Biomedical Science and Engineering*, 2015, 8: 420–428. (**International Journal**)
  - 2015 “Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus (L) Merr) sebagai Desinfektan Resin Akrilik untuk

- Menghambat Pertumbuhan Candida Albican”. (Lia Listiani Roga, Utari Kresnadi, dan Harry Laksono), *E-Journal of Prosthodontic*, 2015, 6 (2), Juli–Desember:
- 2015 “Efektifitas Cuka Apel Sebagai Desinfektan Pada Resin Akrilik Dalam Menghambat Pertumbuhan Mikroorganisme Rongga Mulut”. (Eggi Devina Ekaputri, Utari Kresnadi, Soekobagiono), *E Journal of Prosthodontic*, 2015, 6 (2), Juli–Desember
- 2016 “Efektifitas Hasil Fermentasi Kurma (Phoenix Dactilyfera L) sebagai Desinfektan Resin Akrilik dalam Menghambat Pertumbuhan Mikroorganisme Rongga Mulut”, (Evaningrum Witcahyo, Utari Kresnadi, Rostiny). *E-Journal*, 2016, 7(1), Jan–Juni.
- 2016 “*Effective Dose The Induction Of Combination Mangosteen Peel Extract And Graft Toward Osteoblast And Osteoclast Alveolar Bone*”, (Utari Kresnadi, Yuriike Hadi Soesanto, Harly prabowo), *Dental Journal*, 2016, 49 (1) Jan–Maret 2016.

## RIWAYAT PENELITIAN

- 1994 “Pengaruh Bubuk Polimer & Cairan Plastizicer terhadap Gelation Time Sepuluh Produk Tissue Conditioner Komersial”, *Journal Of Indonesian Dental Association*, 1994, 43( 3), p. 61–68.
- 1994 “Pengaruh Bubuk Polimer & Cairanplastizicer terhadap Gelation Time Sepuluh Produk Tissue Conditioner Komersial”, *Journal of Indonesian Dental Association*, 1994, 43 (1), p. 61–68
- 1995 “*Influence Of Powder & Liquid Ratio On Dimensional Change Of Ten Commercial Tissue Conditioners*”, *Journal of Indonesian Dental Association*, 1995, 44, (1-2).

- 1996 “Pengaruh Perendaman Basis Gigi Tiruan Akrilik yang Diproses secara Waterbath dan Microwave dengan Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Kekuatan Transversa”. *Majalah Teknologi Kedokteran Gigi*, 1996, 10(4 ).
- 1998 “Efektivitas Air Ozon Sebagai Denture Cleanser Gigi Tiruan Akrilik untuk Menghambat Pertumbuhan Mikroorganisme Rongga Mulut”. *Majalah Kedokteran Gigi*, 1998, 31( 2).
- 1998 “Pengaruh Denture Cleanser terhadap Kekerasan Permukaan Basis Gigi Tiruan Akrilik yang Diproses secara Konvensional & Microwave”. Ceramah Ilmiah, TIMNAS I, 1998 Buku Kumpulan Naskah TIMNAS I, 1998, ISBN 979-545-011-5.
- 2000 “Manfaat Air Ozon Sebagai Antiseptik& Disinfektan pada Perawatan Gigitiruan Majalah Kedokteran Gigi”, 2000, 33( 2), p.-, ISSN 0852-9027.
- 2001 “Dimentional Stability And Weight Changes Of Tissue Conditioner”. *Journal Of Oral **Rehabilitation***, 2001, 28 (10) p.-, *Journal International*.
- 2001 “Ketahanan Basis Gigi Tiruan Polyester EBP 2421 terhadap Penetrasi Warna Minuman”. *Majalah Kedokteran Gigi*, 2001, 34( 2) p.-, ISSN 0852-9027.
- 2000 “Cara Menanggulangi Goyangny Gigi Tiruan Lengkap pada Waktu Mengunyah”. Ceramah Ilmiah HUT PDGI ke-53, Buku Kumpulan Ceramah Ilmiah HUT PDGI ke-53.
- 2003 “Kekerasan Permukaan Basis Gigitiruan Poliester EBP 2421dan Resin Akrilik Setelah Perendaman dalam Larutan Minuman”, *Majalah Kedokteran Gigi*, 2003, 36 (4), Akreditasi Nasional No.34/DIK/Kep/2003.
- 2006 “*Change Of Temperatur On The Shear Strength Of Permanent Sofliner On Acrylic Resin*”. *Dental Journal*, 2006, 39 (2). Accredited No.48/DIK/Kep/2006.



- 2007 “*Closed Mouth Method With Dynamic & Mucocompressive Impression On Upper & Lower Jaw Flat Ridge For Aid Full Denture Retention*”. *Dental Journal*, 2007, 40 ( 4).
- 2009 “*Aesthetic And Masticatory Rehabilitation On Post Mandibular Resection With Combination Of Hollow Obturator And Hybrid Prosthesis*”, *Dental Journal*, 2009, 42 (2): 76—81.
- 2009 “Stimulasi Aktivitas Osteoblas pada Oseointegrasi Tulang Alveol dengan Penambahan Alovera Gel Dan Allograft Concelous Bovine”. 2009. Penelitian Hibah kompetitif Skala prioritas Nasional Batch II, Desember 2009, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Depdiknas.
- 2011 “*Stimulation Of Osteoblast Activity By Induction Of Aloe Vera And Xenograft Combination*”, *Dental Journal*, 2011, 44 (4), 200—204.
- 2012 “Mekanisme Peningkatan Ekspresi Fibroblast Growth Factor-Faktor dan Osteoklasin sebagai Stimulasi Aktivitas Osteoblas Alveolar Ridge Akibat Induksi Kombinasi Aloe Vera Dan Graft”. Penelitian Unggulan DIPA Universitas Airlangga, Nomor: 2613/H3/KR/2012, Tanggal 9 Maret 2012, telah selesai 31 Oktober 2012.
- 2013 “Peran TLR2 sebagai Sel Signaling Osteogenesis Tulang Alveol pada Preservasi Soket Pencabutan Gigi yang Diinduksi Kombinasi Aloe Vera Dan Graft”, Tahun 1, DIPA-BOPTN tahun anggaran 2013 sesuai Keputusan Rektor Universitas Airlangga, tentang Kegiatan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi No: 7673/UN3/KR/2013, tanggal 2 Mei 2013.
- 2014 “Peran TLR2 Sebagai Sel Signaling Osteogenesis Tulang Alveol Pada Preservasi Soket Pencabutan Gigi Yang Diinduksi Kombinasi Aloe Vera dan Graft”, Tahun ke-2, DIPA-BOPTN tahun anggaran 2014 sesuai Keputusan

Rektor Universitas Airlangga, tentang Kegiatan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi No.965/UN3/2014, tanggal 28 Februari 2014.

- 2015 “Potensi Ekstrak Kulit Manggis Dan Graft Sebagai Bahan Preservasi Soket Pencabutan Gigi Terhadap Penurunan Resorpsi Ridge”, Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun I, oleh DIPA DITLITABMAS Tahun Anggaran 2015 sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Airlangga tentang Pelaksanaan Hibah Kegiatan Penelitian dan Program Pengabdian kepada Masyarakat Baru dan Lanjutan. Nomor: 519/UN3/2015, Tanggal 26 Maret 2015.
- 2016 “Potensi Ekstrak Kulit Manggis Dan Graft Sebagai Bahan Preservasi Soket Pencabutan Gigi Terhadap Penurunan Resorpsi Ridge”, Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Tahun II, oleh DIPA DITLITABMAS Tahun Anggaran 2016 sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Airlangga Tentang Pelaksanaan Hibah Kegiatan penelitian dan Program Pengabdian kepada Masyarakat Baru dan lanjutan. Nomor: 519/UN3/2016, Tanggal 26 Maret 2016

## **KEGIATAN ILMIAH**

- 1998 : Seminar dan Lokakarya Penyusunan Proposal Penelitian Hibah Bersaing dan Riset Unggulan Terpadu (30/11 -2/12 1998)
- 2002 : *Crownless Bridge Alternative*
- 2003 : Pembicara/ *Lecturer* Dentistry next- PDGI Surabaya
- 2003 : Seminar Bioteknologi Kedokteran Gigi
- 2003 : *The 3rd National Scientific Meeting In Dentistry Participant & Scientific As A Moderator Lecturer*

- 2005 : *The 4th National Scientific Meeting In dentistry*
- 2007 : *All Ceramic for Aesthetic Restoration*
- 2007 : *Implant World Transformation*
- 2007 : Perkembangan Kosmetik & Estetik Terkini Kedok Gigi, Bandung
- 2007 : Pembicara dalam Seminar Surabaya Dentistry 2007
- 2007 : *Designing, Treatment Planning& Solving Implant Protheses*
- 2007 : *Achieving Implant Success: Strategies for Predictable & Esthetic*
- 2007 : *New Hope In Cervical Cancer Prevention*
- 2008 : *Indonesian Dent Association Congress As A **Table Clinic Lecturer**, 19–22 Maret 2008.*
- 2009 : *The 5th National Scientific Meeting In Dentistry Participant & Lecturer*
- 2009 : Moderator pada *International Prosthodontic Scientific Meeting (IPSM)*
- 2009 : *Indonesia Prosthodontic Scientific Meeting (14–16 Agustus, 2009)*
- 2009 : Teknik Memilih Referensi yang Valid untuk Penelitian dan Bukti Klinis
- 2009 : *The Future of Dental Sciencetech: Dental Implant*
- 2010 : Seminar pembuatan Proposal Penelitian Molekuler (19 November)
- 2010 : *Toward International Standard Medical Research For World Class University*
- 2010 : *Improving The Management of Center For Phytopharmaceutical Product Development (CPPD)*
- 2010 : *East Asia Regional Integration After The World Financial Crisis.*
- 2011 : Moderator pada 2<sup>nd</sup> *Indonesia Prosthodontic Scientific Meeting (IPSM)*

- 2011 : *Peserta Seminar the 2<sup>nd</sup> Indonesia Prosthodontic Scientific Meeting* (IPSM)
- 2011 : *The 2<sup>nd</sup> Joint Scientific Meeting in Dentistry* (JSMiD: 3–4 Desember 2011)
- 2011 : Seminar Ilmiah dan Pameran Alat Kedokteran Gigi, IPROSI Surakarta (23–24 September 2011)
- 2012 : Sosialisasi Antiplagiatisme (15 Desember)
- 2012 : *Radiographic Examination for Dental Implant* (8 September 2012)
- 2013 : Sebagai **Short Lecturer** the 6<sup>th</sup> Temu Ilmiah Nasional.
- 2013 : **Pembicara** pada *Seminar Technical Problem in Dental Practice*, PDGI Tulungagung (12 Januari 2013)
- 2013 : **Pembicara** di Iprosi Surabaya Seminar Peran preservasi Soket Pencabutan Gigi pada Immediate dan Implant Denture (19 Januari 2013)
- 2013 : **Juara I Kategori Penelitian** pada Temu Ilmiah Nasional ke-6, 2013
- 2013 : Seminar Penulisan Buku Ajar Berbasis Karya Ilmiah (7 Desember 2013)
- 2014 : Seminar Aplikasi temuan bidang kedokteran bagi Industri, (12 April 2014)
- 2014 : Seminar *Smart Materials in Dentistry*, 3<sup>rd</sup> TIP IPAMAGI, (25–26 April 2014)
- 2014 : *Intergrated treatment to Achieve Successful Implant Rehabilitation*, (15 Juni 2014)
- 2014 : Seminar *The New Technology Prosthodontics Product Innovation* (8 Maret 2014)
- 2014 : Seminar *An Encounter with Periodontal- Prosthodontic Relationship* (29 November 2014)
- 2014 : **Pembicara/Pemakalah Seminar nasional Biodiversitas V** (6 September 2014)

- 2014 : **Penguji** pada Uji Kompetensi Nasional dokter gigi Spesialis Prostodonsia Makasar (15-16 November 2014)
- 2014 : **Pembicara ( Presenter)** *Medical Science, Research Expo as Inspiring* Airlangga 2014
- 2015 : Perkembangan Teknologi Sel Punca (*Stem cell*) di bidang Kedokteran (31 Januari 2015)
- 2015 : Seminar 1<sup>st</sup> *Prosthodontic Continuing Education*, (5–6 Juni 2015)
- 2015 : *Workshop The 1<sup>th</sup> Prosthodontic Continuing Education* (5–6 Juni 2015)
- 2015 : Seminar Kegiatan Teori *Prosthodontic Updates in Dentistry*, 2015
- 2015 : Seminar Kegiatan Keterampilan *Prosthodontic Updates in Dentistry*
- 2015 : **Moderator Pro esthetic Conference: Integration of Prosthetic and Esthetic Dentistry**
- 2015 : Peserta *Seminar Pro esthetic Conference: Integration of Prosthetic and Esthetic Dentistry*
- 2015 : **Pembicara** pada Seminar *Upgrading Skill for Comfortable Aesthetic Dentistry*, PDGI Pasuruan (18 April 2015)
- 2015 : **Pembicara (Oral Presentation) International Seminar MCLS 2015, Molecular and Cellular Life Sciences** (7–8 Mei 2015)
- 2016 : *Poster Presentation in ITI South Asia International Meeting, in Bali, 2016 (Author)*
- 2016 : *Short Lecture Universitas Hang Tuah International Meeting, 2016, 1<sup>th</sup> Award, Co Author* (Tika Rahardjo, Utari Kresnoadi, Harry laksono)
- 2016 : *Poster Presentation in International Prosthodontic Meeting 2016, Solo, Indonesia, 3<sup>rd</sup> Award, Co Author* (Malika Samlan, Utari Kresnoadi, Hanoem Eka Hidajati)

## **PENULISAN BUKU**

<b>No.</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Jumlah hal.</b>	<b>Penerbit</b>
1.	2014-2015	Buku Panduan Skill Lab II	40	Airlangga University Press
2.	2016	Buku Panduan Skill Lab III	40	Airlangga University Press
3.	2015-2016	Buku Petunjuk Praktikum Klinik Prostodonsia	60	Airlangga University Press

## **PENGABDIAN MASYARAKAT**

2014 : Bulan Kesehatan Gigi Nasional, 2014

2015 : Penyuluhan penanganan bayi lahir dengan bibir sumbing dan pengenalan bottle feeding (Puskesmas Banyuurip)

2015 : Bulan Kesehatan Gigi Nasional, 2015

2016 : Penyuluhan dan penanganan kesehatan bayi dan anak lahir dengan bibir sumbing, RS Putri, Surabaya, April 2016

2016 : Kesehatan Gigi dan Mulut Saat Kehamilan dan Penanganan Dini Bayi Lahir dengan Bibir Sumbing Penyuluhan Dan Kesehatan Gigi, RS. Jasem, Sidoarjo

## **PENGHARGAAN**

- 1) Satya Lencana 20 tahun (2005)
- 2) Satya Lencana 30 tahun (2010)
- 3) Juara I Kategori Penelitian pada Temu Ilmiah Nasional ke-6, 2013